

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08185899
PUBLICATION DATE : 16-07-96

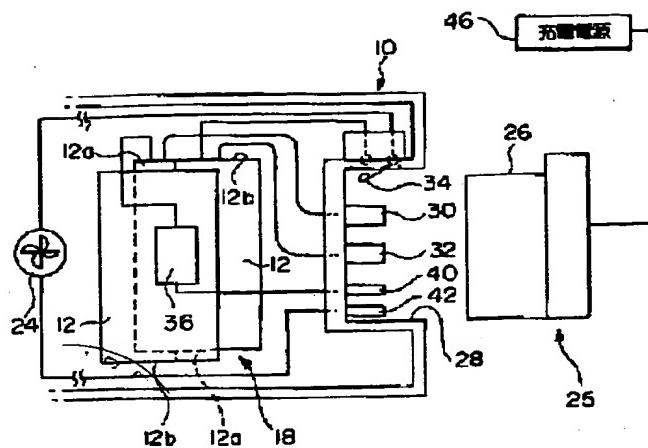
APPLICATION DATE : 28-12-94
APPLICATION NUMBER : 06328805

APPLICANT : YAMAHA MOTOR CO LTD;

INVENTOR : SASAKI TAKASHI;

INT.CL. : H01M 10/50 F25D 1/00 H02J 7/00

TITLE : COOLING DEVICE FOR SECONDARY BATTERY



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a secondary battery cooling device impairing the service life of a secondary battery to a less extent, and having the capability of charging the secondary battery in a short time after the discharge thereof, and discharging the secondary battery in a short time after the charge thereof.

CONSTITUTION: The charging receptacle 26 of an external charger 25 is coupled to the mounting hole 28 of a box 10 having secondary batteries 12 and so forth housed, thereby enabling a cooling fan 24 mounted on the box 10 to rotate. Also, when the temperature of the batteries 12 and so forth is high, the charger 25 is not used for charging, and operated where the temperature drop thereof occurs. In addition, the speed of the fan 24 is raised with a thermister 36, when the temperature of the batteries 12 and so forth rises after the start of a charging process.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-185899

(43)公開日 平成8年(1996)7月16日

(51)Int.Cl.⁶H 01 M 10/50
F 25 D 1/00
H 02 J 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B
3 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平6-328805

(22)出願日

平成6年(1994)12月28日

(71)出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社
静岡県磐田市新貝2500番地

(72)発明者 佐々木 孝視

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機
株式会社内

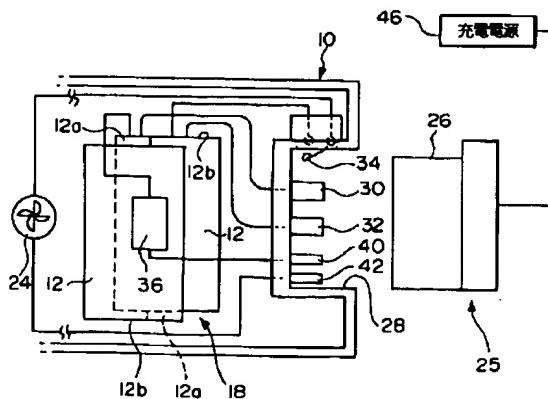
(74)代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二 (外1名)

(54)【発明の名称】 2次電池の冷却装置

(57)【要約】

【目的】 2次電池の寿命を損なうことが少なく、放電後短時間で充電することができ、かつ充電後短時間で放電させることができる2次電池の冷却装置を提供する。

【構成】 2次電池12, …が収納されたボックス10に装着孔28に、外部の充電器25の充電ソケット26を装着することによって、このボックス10に取り付けられた冷却用ファン24を回転可能にする。また、2次電池12, …の温度が高い時は充電器25での充電をせず、2次電池12, …の温度が低下したなら充電が開始されるようにする。さらに、充電開始後、2次電池12, …の温度が上昇したなら、サーミスタ36によって冷却用ファン24の回転数を上昇させる。



(2)

特開平8-185899

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 容器内に収納された 2 次電池を冷却する 2 次電池の冷却装置であって、前記 2 次電池を空冷する冷却用ファンを前記容器に設け、前記容器に外部の充電器の接続部が装着される装着部を設け、前記装着部に前記接続部が装着されることにより、前記冷却用ファンに電流を供給する電流供給手段を設けたことを特徴とする 2 次電池の冷却装置。

【請求項 2】 前記 2 次電池の温度が低下したときに、前記充電器による前記 2 次電池の充電を開始させる制御手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の 2 次電池の冷却装置。

【請求項 3】 前記 2 次電池の温度が高いときに、前記冷却用ファンの回転数を上昇させる調節手段を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の 2 次電池の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、充電時に 2 次電池を冷却する 2 次電池の冷却装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ニッカド電池のような 2 次電池を放電すると発熱することはよく知られている。そして、発熱して高温のままで充電すると 2 次電池の寿命が大幅に短縮する。このため、従来 2 次電池を充電する際には、放電後ある程度の時間放置し、自然に空冷されるのを待つことが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、2 次電池の温度が低下するまでは時間がかかり、十分な温度の低下を待っていたのでは、次に 2 次電池を早急に使用したいときには不便である。このために、急いでいるときなどには、まだ十分に温度が低下していない状態で充電し、2 次電池の寿命を短縮させることがあった。

【0004】 また、2 次電池を充電するときにも 2 次電池の温度が上昇するから、充電終了後の 2 次電池を直ちに放電すると、かなり 2 次電池の温度が上昇し、これによっても大幅に寿命が低下する。特にニッカド電池の場合には、充電末期に急激な温度上昇があるため、そのような不具合が大きい。したがって、充電終了後も、2 次電池を放置して自然に空冷されるのを待つのが普通であるが、このことも 2 次電池を早急に使用したいときは不便である。

【0005】 さらに、例えば補助動力付き自転車などの電動車両では、駆動用の 2 次電池を雨水や塵埃、泥などから保護するために、容器に収納して車両に装着するものがある。この場合、充電のために、容器から 2 次電池を出し入れするのは面倒であり、容器に入れたままの 2

次電池を充電し、その後放電させている。しかし、これでは、容器内の 2 次電池の温度が十分に低下したかどうか把握するのが困難であり、このために前記のような不都合が特に問題となる。

【0006】 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、2 次電池の寿命を損なうことが少なく、放電後短時間で充電することができ、かつ充電後短時間で放電させることができる 2 次電池の冷却装置を提供すること目的とする。

10 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の 2 次電池の冷却装置は、容器内に収納された 2 次電池を冷却する 2 次電池の冷却装置であって、前記 2 次電池を空冷する冷却用ファンを前記容器に設け、前記容器に外部の充電器の接続部が装着される装着部を設け、前記装着部に前記接続部が装着されることにより、前記冷却用ファンに電流を供給する電流供給手段を設けたことを特徴としている。

【0008】 請求項 2 に記載の 2 次電池の冷却装置は、20 請求項 1 の構成に加え、前記 2 次電池の温度が低下したときに、前記充電器による前記 2 次電池の充電を開始させる制御手段を設けたことを特徴としている。

【0009】 請求項 3 に記載の 2 次電池の冷却装置は、請求項 1 または 2 の構成に加え、前記 2 次電池の温度が高いときに、前記冷却用ファンの回転数を上昇させる調節手段を設けたことを特徴としている。

【0010】

【作用】 請求項 1 に記載の 2 次電池の冷却装置においては、装着部に接続部が装着されると、電流供給手段によって冷却用ファンに電流が供給され、冷却用ファンが容器内に収納された 2 次電池を空冷可能になる。したがって、充電しようとすると、直ちに冷却用ファンによって空冷を開始することが可能になる。このため、放電後短時間で充電を開始しようとするときでも、2 次電池の温度を低下させることができ。したがって、2 次電池の寿命を損なうことが少なくなる。また、放電後短時間で充電を開始させたとき、および充電後短時間で放電させたときの電池の寿命の短縮という弊害を低減させることができるので、放電終了後の電池を次に放電させるまでの全体の時間も短縮することが可能である。

【0011】 請求項 2 に記載の 2 次電池の冷却装置においては、2 次電池を充電する前に、冷却用ファンがこの 2 次電池の空冷を開始する。そして、2 次電池の温度が低下したなら、制御手段が充電器による 2 次電池の充電を開始させる。これにより、放電後短時間で充電を開始しようとするときには、まず冷却用ファンが速やかに 2 次電池を冷却し、それから充電を開始するようになる。また、充電開始後もそのまま空冷を継続していれば、充電時に 2 次電池があまりに高温になることを防止できる。さらに、2 次電池が充電時に高温にならないことか

(3)

特開平8-185899

3

ら、充電後短時間で放電させても、2次電池の温度が異常に上昇することがなくなる。

【0012】請求項3に記載の2次電池の冷却装置においては、2次電池の温度が高いときに、調節手段が冷却用ファンの回転数を上昇させるので、温度が高いほど冷却効率が上昇する。これにより、前記の効果をさらに向上させられる。また、冷却する必要性が低いときには、調節手段が冷却用ファンの回転数を低下させるので、電力消費量を節約することができる。

【0013】

【実施例】

A. 実施例の構成

以下、図面を参照して本発明の一実施例について説明する。まず、図1は実施例に係る2次電池の冷却装置を備えたボックス(容器)10を示す側面断面図であり、図2および図3はこのボックス10の斜視図である。図において、符号12は、例えばニッカド電池のような2次電池を示す。2次電池12は互いに平行な状態で、2枚の電池固定具14、16に挟み付けられ、これによって単電池組立体18が構成されている。そして、この単電池組立体18がボックス10内に収納されている。

【0014】各2次電池12の電極12a、12bは、電池固定具14、16のいずれかにおいて、図示しない金属板により近接する他の2次電池12の電極12a、12bと接続されており、これによってすべての2次電池12が直列に接続されている。

【0015】ボックス10の一つの端面10aには、ファンユニット20が装着されている。また、端面10aとその反対側の端面10bには、通風口22、…が形成されている。ファンユニット20の内部には、冷却用ファン24が設けられており、この冷却用ファン24がボックス10内に送風するようになっている。これによって、ボックス10内では端面10a側から端面10b側に空気が流れ、2次電池12が強制的に冷却される。あるいは冷却用ファン24でボックス10内から空気を吸い出すようにすることもできる。

【0016】図4は、この実施例の2次電池の冷却装置における電気的接続状態の一例を示す概略図である。図において、符号26は、ボックス10の外部の充電器25の充電ソケット(接続部)を示す。ボックス10の側面には充電ソケット26が装着される装着孔(装着部)28が形成されており、この装着孔28には充電端子30、32が植え込まれている。このうち充電端子30は、2次電池12、…が直列に接続された単電池組立体18のプラスの電極12aに接続され、充電端子32は、単電池組立体18のマイナスの電極12bに接続されている。これによって、充電ソケット26を装着孔28に装着した後、充電器25により2次電池12、…に充電することができる。

【0017】また、冷却用ファン24は、スイッチ(接

4

続手段)34およびサーミスタ(調節手段)36を介して、2次電池12、…と直列に接続される。ただし、サーミスタ36は装着孔28に植え込まれた制御用端子40に接続されており、冷却用ファン24は制御用端子42に接続されている。充電ソケット26を装着孔28に装着すると、制御用端子40、42は充電器25の図示しないコントローラ(制御手段)に接続される。後述するように、このコントローラは2次電池12、…の温度が低下したなら、充電電源46から2次電池12、…への充電電流の供給を開始させる。

【0018】スイッチ34は、充電ソケット26を装着孔28に装着すると閉じるようになっており、スイッチ34が閉じることにより2次電池12からサーミスタ36および冷却用ファン24に通電される。スイッチ34は、マイクロスイッチであるが、この他にも電磁スイッチ、光スイッチなどを使用することが可能である。サーミスタ36は、2次電池12、…が密集している位置で、一つの2次電池12に接触してあるいは近接して配置されている。

【0019】B. 実施例の作用・効果

2次電池に充電を行うには、装着孔28に充電ソケット26を装着する。これによって、充電器25から充電端子30、32を通じて、2次電池12、…への充電電流の供給が可能になる。これと同時に、スイッチ34が閉じられ、2次電池12からサーミスタ36および冷却用ファン24に電流が供給される。この際、制御用端子40、42の間は、コントローラによって接続される。

【0020】サーミスタ36は、2次電池12、…の温度が高いときに、冷却用ファン24への供給電流を上昇させ、2次電池12、…の温度が低いときに、冷却用ファン24への供給電流を低下させる。コントローラはこの供給電流を計測し、供給電流が一定値よりも低ければ、充電電源46から充電端子30、32を通じて、2次電池12、…に充電電流を供給するが、供給電流が高ければ充電を行わない。このため、充電しようとする2次電池12、…がまだ高温であれば、2次電池12、…には充電が開始されず、冷却用ファン24が回転するだけである。したがって、高温状態での2次電池12、…への充電を避けることができ、2次電池12、…の寿命を損なうことが少ない。

【0021】そして冷却用ファン24によって2次電池12、…が十分に空冷されたなら、コントローラが充電電源46から2次電池12、…へ充電電流を供給する。これによって2次電池12、…への充電が開始される。

【0022】サーミスタ36の作用により、2次電池12、…の温度が高ければ、冷却用ファン24への供給電流が高いので、その回転数も大きく、冷却効率も良好になる。したがって、放電後短時間しか経過しておらず、まだ高温の2次電池12、…に対する冷却効率が高い。そして、2次電池12、…が十分に冷却されたなら、サ

(4)

特開平8-185899

5

一ミスタ 36 が冷却用ファン 24 の回転数を低下させる。さらに放電後長い時間が経過し、十分に温度が低下した 2 次電池 12, … を充電しようとするときは、冷却する必要がないので、冷却ファン 24 の回転数は低い。したがって、電力消費量を節約することができる。この場合、ある設定温度以下では、まったく冷却用ファン 24 が回転しなくなるようにすることも可能である。

【0023】このように、放電後短時間で充電を開始しようとした場合には、まず冷却用ファン 24 が速やかに 2 次電池 12, … を冷却し、それから充電を開始するようになる。また、充電開始後もそのまま空冷を継続すれば、充電時に 2 次電池 12, … があまりに高温になることを防止できる。さらに、2 次電池 12, … が充電時に高温にならないことから、充電後短時間で放電させても、2 次電池 12, … の温度が異常に上昇することがなくなる。

【0024】したがって、2 次電池 12, … の寿命を損なうことが少なくなる。また、放電後短時間で充電を開始させたとき、および充電後短時間で放電させたときの電池の寿命の短縮という弊害を低減させることができる。放電終了後の 2 次電池 12, … を次に放電させるまでの全体の時間も短縮することが可能である。

【0025】C. 変更例

図 5 は、実施例における電気的接続状態の変更例を示す。この例では、充電電源 46 を冷却用ファン 24 の駆動電源として利用している。まず、単電池組立体 18 のプラスの電極 12a は充電端子 30 に接続され、マイナスの電極 12b は充電端子 32 に接続されている。

【0026】冷却用ファン 24 は、一方では制御用端子 40 に接続され、他方ではサーミスタ 36、整流器 48 を介して制御用端子 42 に接続されている。そして、充電ソケット 26 が装着孔 28 に装着されると、冷却用ファン 24 がコントローラによって充電電源 46 に接続されて回転させられ、2 次電池 12, … を空冷する。

【0027】この変更例においても、充電ソケット 26 が装着孔 28 に装着されると、2 次電池 12, … への充電が可能になるが、2 次電池 12, … の温度が高いときにはコントローラが 2 次電池 12, … への充電を行わ

くする。そして、2 次電池 12, … の温度が低下したなら、充電が開始される。したがって、前記と同様の効果を奏すことが可能である。また、この例では、充電器の電源を利用して冷却用ファンを駆動するために、かなり放電がされた 2 次電池を充電する初期でも、直ちに冷却用ファンの回転数を高めることができる。

【0028】なお、前記のコントローラは、充電器 25 側に設けることも、ボックス 10 の内部に設けることも可能である。また、ファンユニット 20 は、ボックス 10 の端面 10a に設けられているが、ボックス 10 内に空気が流通できれば、ボックス 10 のどの面に設けてよい。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にあっては、2 次電池の寿命を損なうことが少なく、放電後短時間で充電ができる、かつ充電後短時間で放電させることができくなる。また、放電終了後の電池を次に放電させるまでの全体の時間も短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例に係る 2 次電池の冷却装置を備えたボックスを示す側面断面図である。

【図 2】 このボックスの斜視図である。

【図 3】 図 2 とは反対側から見たこのボックスの斜視図である。

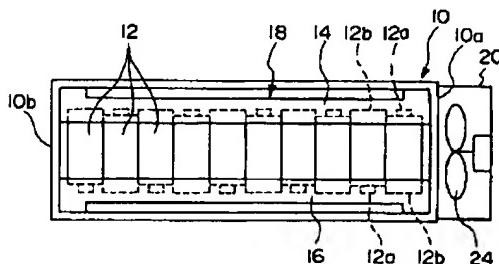
【図 4】 実施例の 2 次電池の冷却装置における電気的接続状態の一例を示す概略図である。

【図 5】 2 次電池の冷却装置における電気的接続状態の変更例を示す概略図である。

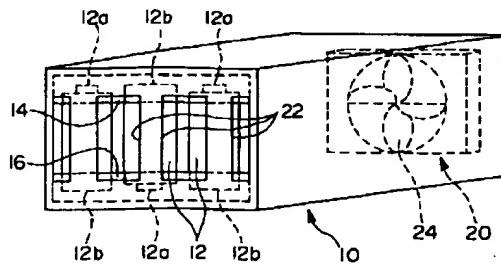
【符号の説明】

10 ボックス（容器）、12 2 次電池、12a, 12b 電極、14, 16 電池固定具、20 ファンユニット、22 通風口、24 冷却用ファン、25 充電器 26 充電ソケット（接続部）、28 装着孔（装着部）、30, 32 充電端子、34 スイッチ、36 サーミスタ（調節手段）、40, 42 制御用端子

【図 1】



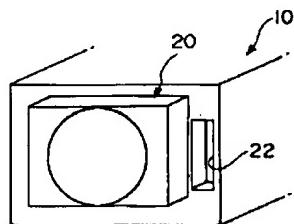
【図 2】



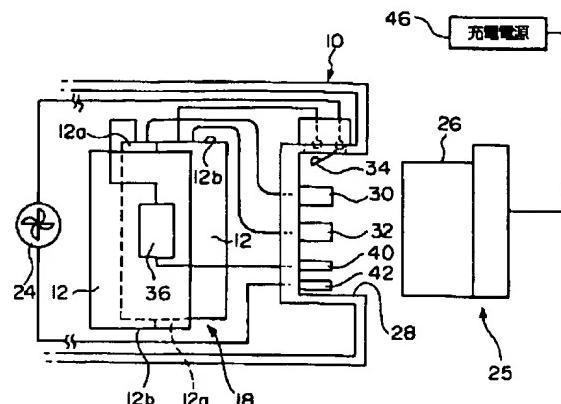
(5)

特開平8-185899

【図3】



【図4】



【図5】

